

специфичных сигналов. С другой стороны, отсутствие убедительных данных о наличии вокальных диалектов наряду с существенным сходством вокальных репертуаров разных стад может говорить о том, что локальные стада не являются стабильными изолированными группировками, как это предполагалось ранее.

## **РЕГЕНЕРАЦИЯ ГРУДНЫХ ПЛАВНИКОВ СЕНЕГАЛЬСКОГО МНОГОПЁРА (POLYPTERUS SENEGALUS): ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПРОЦЕССА И ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ РЕГЕНЕРАТОВ**

**А.А. Девяткин, А.С. Жожикашвили, А.И. Никифорова**

*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Москва.*

*E-mail: jojichek@gmail.com*

Регенерация конечностей низших позвоночных — одна из интереснейших тем биологии развития. В настоящее время наиболее популярным модельным объектом для изучения процессов регенерации рыб является *Danio rerio* (zebrafish) — представитель группы Actinopterygii (Лучепёрые рыбы). Однако многие другие виды данной группы демонстрируют высокие регенерационные способности, включая полное восстановление, как парных, так и непарных плавников. Нам видится интересным использовать в качестве новой модели сенегальского многопёра (*Polypterus senegalus*), представителя семейства Polyptridae, считающегося базальной ветвью Actynopterygii. Будучи «живым ископаемым», многопёр сохраняет ряд примитивных анатомических особенностей (таких как, ганоидная чешуя, спиральный клапан в кишечнике и т.д.). В то же время он демонстрирует некоторые специализированные признаки, например, его грудные плавники несут хорошо развитую мясистую лопасть, признак, несвойственный современным Лучепёрым рыбам. Мясистую лопасть грудного плавника поддерживают многочисленные скелетные элементы, организованные в несколько отделов. Сложная организация грудных плавников сделала их особенно привлекательными для изучения регенерации.

Наше исследование показало: в ювенильный период онтогенеза сенегальский многопер способен полностью регенерировать грудные плавники. Ход восстановления грудного плавника кратко может быть охарактеризован следующим образом: в течение первых дней после ампутации происходит эпителизация раневой поверхности; к концу первой недели регенерации образуется конусовидный зачаток будущего плавника, далее он вытягивается, а его дистальный край формирует тонкую пластинку, зачаток будущей кожной лопасти; к концу второй недели регенерат удлиняется, зачаток кожной лопасти значительно увеличивает свою площадь; к концу третьей недели регенерации в кожной лопасти становятся различимыми лепидотрихии, на поверхности регенерата появляются

пигментные клетки; далее регенерат продолжается увеличиваться в размерах, постепенно приобретая форму характерную для грудного плавника. На основе внешних морфологических изменений регенерата, предварительно, процесс восстановления может быть разбит на несколько последовательных стадий: *стадию заживления раны*, завершающуюся эпителизацией раневой поверхности; *стадию конического регенерата*; *стадию дифференцировки зачатков лопастей* и *стадию дальнейшего роста* – самого продолжительного этапа регенерации.

Восстановленные грудные плавники внешне схожи с нормальными: в равной степени хорошо регенерируют обе лопасти плавника, мясистая (основание плавника) и кожная. При этом регенераты изменчивы в строении эндоскелета мясистой лопасти. В норме эндоскелет этого отдела грудного плавника представлен, главным образом, тремя базальными элементами, покрывающими большую часть его площади, и рядом удлиненных радиалей, лежащем дистальнее. Как правило, в регенератах восстанавливается меньшее число радиалей, зачастую представленных в виде ветвящихся структур. Базальный отдел эндоскелета также не всегда восстанавливается правильно: его элементы могут оставаться соединенными в основании, а центральный элемент часто выглядит редуцированным. В общем, регенерацию эндоскелета грудного плавника можно считать редуccionной. Интересен крайний вариант редуccionного восстановления эндоскелета, в котором, похоже, реализуется альтернативный и, вероятно, более быстрый способ формирования скелетного каркаса мясистой лопасти. В этом случае большая часть площади лопасти поддерживается несколькими Y-образными радиальными элементами, непропорционально удлиненными и в некоторых сайтах, как бы дополнительно укрепленными поперечными перемычками.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФАУНЫ И НАСЕЛЕНИЯ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ ООПТ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

**<sup>1</sup>М.Л. Кибардина, <sup>2</sup>Т.А. Гордиенко**

<sup>1</sup> Казанский государственный университет, Казань, Россия. E-mail: [sweet-mariya@mail.ru](mailto:sweet-mariya@mail.ru)

<sup>2</sup> ГБУ Институт проблем экологии и недропользования, Казань, Россия. E-mail: [t.a.korch@rambler.ru](mailto:t.a.korch@rambler.ru)

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) играют важнейшую роль в сохранении и восстановлении ресурсов живой природы. Они являются наиболее эффективным механизмом поддержания экологического баланса территорий, сохранения естественного биоразнообразия. Целью данной работы является изучение фауны и населения дождевых червей ООПТ Республики Татарстан.

Материал собирали стандартными методами почвенно-зоологических исследований в 2003-2010 гг. Обработан полевой материал из 79